

(11)特許出願公開番号

特開2000-78552

(P2000-78552A)

(43)公開日 平成12年3月14日(2000.3.14)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

FI

テーマコート・(参考)

H04N 7/15

H04N 7/15

5 C 0 6 4

H04L 12/18

7/173

5 K 0 3 0

H04N 7/173

H04L 11/18

審査請求 有 請求項の数 7 O.L (全 10 頁)

(21)出願番号

特願平10-248452

(22) 出題日

平成10年9月2日(1998.9.2)

(71)出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72)発明者 柳生 正樹

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

(74) 代理人 100070219

弁理士 若林 忠 (外4名)

Fターム(参考) 50064 AA02 AC02 AC06 AC12 AC14

AD02 AD09 AD10

5K030 GA05 GA19 HA10 HB21 JA06

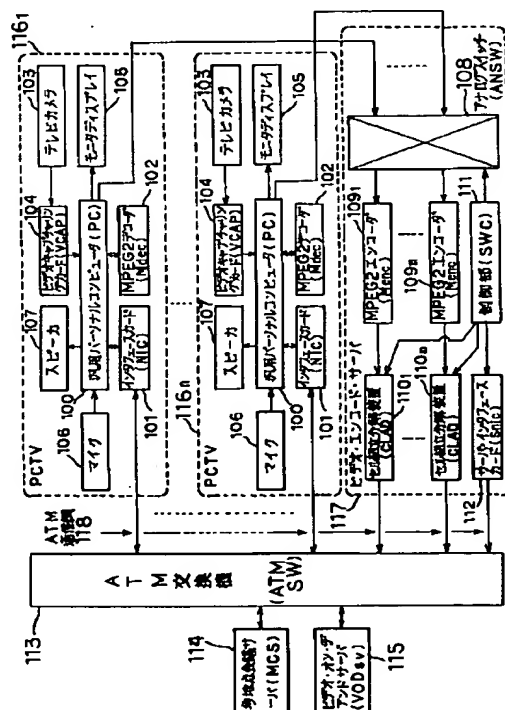
JT10 KA06 KA19 LA07 LD08

(54)【発明の名称】 テレビ会議システム

(57) 【要約】

【課題】 会議端末を含むシステム構成時の初期経済性を高め、かつランニングコストを下げる。

【解決手段】 テレビ会議端末116₁～116_nには汎用パーソナルコンピュータ100が適用され、デコーダ102にはMPEG2方式が採用されている。ビデオ・エンコード・サーバ117のエンコーダ109₁～109_mはMPEG2方式で、かつその数量mは、会議端末のデコーダ102の数nより小さく、会議開催のトラフィックに最適化されている。多地点会議サーバ114はATMSW113を介して各端末に多地点会議サービスを提供し、ビデオ・オン・デマンド・サーバ115は各端末にビデオ・オン・デマンド・サービスを提供する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 非同期転送モード、すなわちATM用のセルの組立および分解を行うセル組立分解インタフェース手段と、ビデオ・オン・デマンド対応のデコードを行う、デコード手段と、映像を入力する映像入力手段と、映像を入出力する映像入出力手段と、音声を入力する音声系入力手段と、音声を出力する音声系出力手段とを備えるパーソナルコンピュータから成る、複数の地点に配置されたテレビ会議端末と、

スイッチング手段と、前記各テレビ会議端末からの画像および音声信号情報を前記スイッチング手段により選択して接続する制御手段と、前記スイッチング手段が出力する画像および音声信号情報をディジタル信号にエンコードする、前記テレビ会議端末のデコード手段とは非対称かつ独立に配置され、テレビ会議の開催トラフィックに最適化された数のエンコード手段と、前記エンコード手段によりエンコードされたディジタル信号をセル情報に変換し、かつセル情報をディジタル信号に変換するセル組立分解手段とを備えるビデオ・エンコード・サーバ手段と、

前記各テレビ会議端末および前記ビデオ・エンコード・サーバ手段に接続され、セル情報をスイッチングするATM交換手段と、

前記ATM交換手段に接続され、前記各テレビ会議端末からの要求に応じて多地点間にわたるテレビ会議サービスを提供する多地点会議サーバ手段と、

前記ATM交換手段に接続され、予め決められた入力手段を介してビデオ情報を蓄積し、前記各テレビ会議端末からのオン・デマンド要求に対応した複数のビットストリーム情報を提供するビデオ・オン・デマンド・サーバ手段とを有するテレビ会議システム。

【請求項2】 多地点間のテレビ会議サービス提供に際して、前記多地点会議サーバ手段より前記ATM交換手段および前記ビデオ・エンコード・サーバ手段を介して各テレビ会議端末に対して音声系を含む画像交換サービスを提供する請求項1記載のテレビ会議システム。

【請求項3】 前記エンコード手段の符号化方式および前記デコード手段の復号化方式にMPEG2方式が採用された請求項1または2記載のテレビ会議システム。

【請求項4】 前記映像入力手段が、テレビカメラと、前記テレビカメラからの映像信号をビデオ・キャプチャリングする手段とより成る請求項1ないし3のうち1記載のテレビ会議システム。

【請求項5】 前記映像入出力手段がモニタディスプレイである請求項1ないし4のうち1記載のテレビ会議システム。

【請求項6】 前記音声系入力手段がマイクである請求項1ないし5のうち1記載のテレビ会議システム。

【請求項7】 前記音声系出力手段がスピーカである請求項1ないし6のうち1記載のテレビ会議システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、テレビ会議システムに関し、特にATM交換機を使用して多地点の端末間にTV会議サービスを提供するテレビ会議システムに関する。

【0002】

【従来の技術】従来、ATM技術を使用したテレビ会議システムとして下記刊行物に開示された画像通信ネットワークがある。

【0003】（記）

NEC技報ATM交換システム特集（1994年8月25日発行）p. 80～85、Fig. 1～5、大川和正他

【0004】この刊行物に開示されているテレビ会議システムは、図6にネットワーク構成が示されているように、テレビ会議端末（以下TVTと称する）601および602がATM用ターミナルアダプタ装置（以下BTAと称する）603、604を介してATM交換機（以下ATMSWと称する）605、606にそれぞれ接続されており、ATMSW605と606とは伝送装置（以下TRANSと称する）607、608を介してATMセル情報が伝送され、ATMSW606には、多地点会議サーバ（以下MCSと称する）609が接続されている。

【0005】TVT601および602は、図7の601で示されているように、入出力装置701とCODEC702と制御ユニット（以下CONTと称する）703とISDN用ターミナルアダプタ（以下NTAと称する）704とから成っている。ここで、入出力装置701はTVカメラ701aとTVモニタ701bとマイク701cとスピーカ701dを具備する。CODEC702は音声を含む画像情報を32Mbps情報に変換する。CONT703はTVTの接続制御を行う。NTA704はCONT703からの接続制御信号を所定のプロトコル信号に変換する。BTA603および604は図7の603で示されているように、共通CLAD装置（以下CCLADと称する）705₁、・・・、705_nとセル多重化装置（以下MUXと称する）706とATMインタフェース装置（以下ATMIFと称する）707とから成っている。ここで、CCLAD705₁、・・・、705_nはNTA704およびCODEC702からのデジタル情報をATMセル情報に変換する。MUX706はセル情報多重化機能を有する。ATMIF707はMUX706とATMSW605および606相互間の光ATMインタフェースを行う。ATMSW605および606は、ATM技術を使用した交換機で、例として図5で61、62、63および64で示すように、本店用や支店用の交換機として使用される。

【0006】TRANS607および608はATMセ

ル情報を所定の方式に則って伝送する。MCS609はシステムに規模に応じて多地点に設置されたTVT相互を接続制御し、画像および音声合成する。

【0007】図8は多地点会議サーバMCS609のブロック図を示している。MCS609はBTA801とCODEC802₁、・・・、802_nと音声系スイッチ（以下ASWと称する）803と画像系スイッチ（以下VSWと称する）804と音声合成装置（以下AMTMと称する）805と画像合成装置（以下VMTMと称する）806と集線装置（以下LMCUと称する）807と制御部（以下SVCTL）808とから成っている。BTA801は図6の603と同一の構成を有している。CODEC802₁、・・・、802_nは図7のCODEC702と同様であり、ASW803は音声系のスイッチであり、VSW804は画像系のスイッチである。AMTM805は多地点会議時の音声を所定の規則に則り合成する。VMTM806は多地点会議時の画像を所定の規則に則り合成する。LMCU807は回線制御信号情報を集線する。SVCTL808はASW803、VSW804およびLMCU807の制御を行って多地点会議時の回線設定、音声および画像の合成等を行う。

【0008】次に、このシステムのテレビ会議サービスにおける動作をケースに分けて説明する。

【0009】まず、1対1のテレビ会議は、発信側のTVTは会議相手先を指定し接続要求を行う。

【0010】TVT601（602）はアプリケーションソフトウェアによりテレビ会議発信モードであることを検出すると、CONT703を構成する汎用ノートパソコンの画面上のタッチパネルおよびキーボードを介して相手TVT602（601）への接続要求信号をNTA704に入力する。

【0011】NTA704に入力された接続要求信号は所定の手順によりCCLAD705₁～ATMIF707を介してATMによる仮想パスを設定するための所定の信号手順に則ってATMSW605、606を起動する。

【0012】ATMSW605、606は、TV会議サービス要求に対して1対1のパス設定で使用するようMCS609へのパス接続を行う。

【0013】ATMSW605、606は接続要求情報からMCS609へのルートを選択し、TRANS607、608を介して相手TRANS607、608～相手ATMSW605、606～MCS609内のBTA801～LMCU807～SVCTL808に対してATMによるバーチャルパスを形成する。

【0014】SVCTL808は、上記のバーチャルパスを使用して発信側TVT601（602）からのTV会議サービス要求情報を受信し、着信側TVT602（601）に対して接続要求を開始する。

【0015】MCS609から着信（会議相手）側TVT601（602）への接続は、上述の発信側TVT601（602）～MCS609間の接続と同様な動作手順により行われる。

【0016】SVCTL808は着信（会議相手）側TVT601（602）からの応答信号を受信し、相互のバーチャルパスを形成する。

【0017】上記の制御系とは別に、各会議端末用に各々CODEC802₁、・・・、802_nが選択・接続され、各CODEC802₁、・・・、802_nからの各音声はASW803を介してAMTM805の対応した回線部に接続され、所定の音声合成処理を施され各TVT601、602に出力される。

【0018】同様に各CODEC802₁～802_nからの各画像情報は、VSW804を介してVMTM806の対応した回線部に接続され、所定の画像分割・合成処理を施され発信側、着信側の各TVT601、602に出力されることでテレビ会議サービスが開始可能となる。

【0019】以上の動作によるパスの形成状態は図6に示すとおりである。

【0020】次に多地点TV会議についてその動作を説明する。

【0021】多地点会議サービスは、3以上のTVT数を対象とするサービスで、1対1テレビ会議サービスのバリエーションの1つであり、基本的な接続・動作は同じである。

【0022】したがって、その相違点を中心に説明することとする。

【0023】多地点テレビ会議サービス時は接続される相手先情報が複数指定される。

【0024】MCS609内のBTA801内のCCLAD705、CODEC802、ASW803、VSW804、AMTM805、VMTM806、LMCU807は所要とする最大参加TVT数に対応した回線または端子を有する。

【0025】ATMT805、VMTM806は参加TVT数に対応して音声合成、画像合成を行う。参加TVTはTVT601、602およびTVT610（図6には図示されていないがBTA604に収容されている）とする。

【0026】接続は、前述の1対1接続と同様に発信TVT601（602）からMCS609内のSVCTL808にバーチャルパスが接続され、SVCTL808から参加各TVT601、602、610に対してバーチャルパスを接続する。SVCTL808は各参加TVT601、602、610の応答を確認後、上記の制御系とは別に、各会議端末用に各々CODEC802₁、・・・、802_nが選択・接続され、各CODEC802₁、・・・、802_nからの各音声はASW803を介

してAMTM805の対応した回線部に接続され、所定の音声合成処理を施され各TVT601、602、610に出力される。

【0027】同様に各CODEC802₁、・・・、802_nからの各画像情報は、VSW804を介してVMTM806の対応した回線部に接続され、所定の画像分割・合成処理を施され参加各TVT601、602、610に出力されることでテレビ会議サービスが開始可能となる。

【0028】以上の合成において画面分割は、複数のパターンがあり1モニタ上に2分割、4分割、9分割、16分割等が設定可能であり、例として3多地点会議では4分割が選択され、8多地点会議では9分割が選択され各参加TVT601、602、610に供給される。

【0029】音声系のAMTM805に関しても1対1テレビ会議サービスと同様な動作を行っていることはいうまでもない。

【0030】上述した従来の技術によるシステムでは、高精細画質を求めるテレビ会議システムにおいては画像コーデック装置、多地点会議サーバおよび伝送装置のいずれにおいても高精細特性または広帯域（30Mbps程度）特性が要求される。

【0031】しかしながら、上述の特性が要求される従来の装置類、システムは以下のような欠点がある。

【0032】（1）ユーザニーズが限定されることから経済的には高価である。

【0033】（2）システム構築時の初期の経済性が悪い。

【0034】（3）特に稼働・運用時のするランニングコストという側面では、回線コストは経済的に非常な負担を強いられる。

【0035】（4）また、TVTを使用した多地点間テレビ会議は会議の開催頻度に依存するが概してその使用効率的は低い。

【0036】（5）TVTも用途が限定されるために経済的に割高となる。

【0037】本発明の目的はこのような欠点を解消するため、所要画質精細度と所要帯域を最適化する符号化・復号化方式のCODECと、CODECに適合しかつ回線コストを低減可能な伝送装置と、TVT以外の用途を考慮した高稼働率の端末を採用し、CODEC配備を非対称としトラフィックに応じた数量とすることにより経済的課題を解決したテレビ会議システムを提供することである。

【0038】

【課題を解決するための手段】本発明のテレビ会議システムは、非同期転送モード、すなわちATM用のセルの組立および分解を行うセル組立分解インタフェース手段と、ビデオ・オン・デマンド対応のデコードを行う、デコード手段と、映像を入力する映像入力手段と、映像を

入出力する映像入出力手段と、音声を入力する音声系入力手段と、音声を出力する音声系出力手段とを備えるパーソナルコンピュータから成る、複数の地点に配置されたテレビ会議端末と、スイッチング手段と、前記各テレビ会議端末からの画像および音声信号情報を前記スイッチング手段により選択して接続する制御手段と、前記スイッチング手段が出力する画像および音声信号情報をデジタル信号にエンコードする、前記テレビ会議端末のデコード手段とは非対称かつ独立に配置され、テレビ会議の開催トラフィックに最適化された数のエンコード手段と、前記エンコード手段によりエンコードされたデジタル信号をセル情報に変換し、かつセル情報をデジタル信号に変換するセル組立分解手段とを備えるビデオ・エンコード・サーバ手段と、前記各テレビ会議端末および前記ビデオ・エンコード・サーバ手段に接続され、セル情報をスイッチングするATM交換手段と、前記ATM交換手段に接続され、前記各テレビ会議端末からの要求に応じて多地点間にわたるテレビ会議サービスを提供する多地点会議サーバ手段と、前記ATM交換手段に接続され、予め決められた入力手段を介してビデオ情報を蓄積し、前記各テレビ会議端末からのオン・デマンド要求に対応した複数のビットストリーム情報を提供するビデオ・オン・デマンド・サーバ手段とを有する。

【0039】多地点間のテレビ会議サービス提供に際して、前記多地点会議サーバ手段より前記ATM交換手段および前記ビデオ・エンコード・サーバ手段を介して各テレビ会議端末に対して音声系を含む画像交換サービスを提供するものを含む。

【0040】前記エンコード手段の符号化方式および前記デコード手段の復号化方式にMPEG2方式が採用されていてもよい。

【0041】前記映像入力手段が、テレビカメラと、前記テレビカメラからの映像信号をビデオ・キャプチャリングする手段とより成るものであってもよい。

【0042】前記映像入出力手段がモニタディスプレイであってもよい。

【0043】前記音声系入力手段がマイクであってもよい。

【0044】前記音声系出力手段がスピーカであってもよい。

【0045】

【発明の実施の形態】次に、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

【0046】図1は本発明のテレビ会議システムの一実施形態のブロック図、図2は図1の多地点会議サーバ114のブロック図である。

【0047】図1のテレビ会議システムは、ATM交換機（ATMSW）113と多地点会議サーバ（MCS）114とビデオ・オン・デマンドサーバ（以下VODs vと称する）115とパーソナルコンピュータ型テレビ

会議端末（以下PCTVと称する）116₁，・・・，116_nとビデオ・エンコード・サーバ117とから構成されている。

【0048】PCTV116₁，・・・，116_nは汎用パーソナルコンピュータ（以下PCと称する）100とインタフェースカード（以下NICと称する）101とMPEG2デコーダ（以下Mdecと称する）102とテレビカメラ103とビデオキャプチャリングカード（以下VCAPと称する）104とモニタディスプレイ105とマイク106とスピーカ107から成っている。NIC101はPC100にATMのセル組立・分解のインタフェースを付与する。Mdec102は公知のデコーダであって、ビデオ・オン・デマンド（以下VODと称する）サービス時の画像ビットストリームの復号化と、テレビ会議端末サービス時の画像情報の復号化双方に対応のMPEG2信号情報の復号化を行う。

【0049】テレビカメラ103は映像入力用として使用される、VCAP104はテレビカメラ103からの映像信号をビデオキャプチャリングしてPC100に取り込む。モニタディスプレイ105は映像または画像を出力する。マイク106は音声をPC100に入力する。スピーカ107は、PC100からの音声信号により音声を出力する。

【0050】ビデオ・エンコード・サーバ117はアナログスイッチ（以下ANSWと称する）108とMPEG2エンコーダ（以下Mencと称する）109₁～109_mとセル組立・分解装置（以下CLADと称する）110₁～110_mと制御部（以下SWCと称する）111とサーバインタフェースカード（以下SNICと称する）112から成っている。ANSW108は各PCTV116₁，・・・，116_nからの画像および音声信号情報を選択して接続する。

【0051】Menc109₁，・・・，109_mはテレビ会議サービス提供時に各PC100に付加されるMdec102とは非対称かつシステムでの共用を図るためにPC100とは独立に、テレビ会議の開催トラフィックに最適化された数で配置される（ここでmはm<nである整数である）。CLAD110₁，・・・，110_mはANSW108から出力され、Menc109₁，・・・，109_mを介してエンコードされたデジタル信号をセル情報に変換する。SWC111は、ANSW108およびCLAD110₁，・・・，110_mを制御してPCTV116₁，・・・，116_nとの接続を行う。SNIC112はNIC101と同様の機能を持ち、ATMSW113との間のインタフェースを行う。

【0052】ATMSW113はATM通信網118を介してPCTV116₁，・・・，116_nとビデオ・エンコード・サーバ117、ビデオ・オン・デマンドサーバ（VOD_{sv}）115、多地点会議サーバ（MCS）

114に接続され、ATMセルをスイッチングする。

【0053】MCS114は図2に示すように、BTA201とCODEC202₁，・・・，202_nとASW203とVSW204とAMTM205とVMTM206とLMCU207とSVCTL208から成っている。

【0054】CODEC202₁，・・・，202_n以外の部分はそれぞれ図8のBTA801，ASW803，VSW804，AMTM805，VMTM806，LMCU807およびSVCTL808と同様の構成となっているが、CODEC202₁，・・・，202_nは符号化・復号化規則が図8のCODEC801₁，・・・，801_nが32Mbps CODECであったのに比して高精細・高圧縮なMPEG2方式のCODECに変更されている。

【0055】次に、本実施形態の動作を説明する。

【0056】テレビ会議サービスにおける動作を2つのケースに分けて説明する。

【0057】はじめに、1対1のテレビ会議は、発信側のPCTVから会議相手先PCTVを指定し接続要求を行う。

【0058】PCTV116₁，・・・，116_nは、アプリケーションソフトウェアによりテレビ会議発信モードであることを検出すると、ATM用のNIC101を介してMCS114のSVCTL208との間のATMによるバーチャルパスを設定するために所定の信号手順に則ってATMSW113を起動する。

【0059】ATMSW113は、SVCTL208の制御によりパス設定を行う。

【0060】SVCTL208はまずMenc109₁，・・・，109_mの使用状況をATMSW113，SNIC112，SWC111を介してANSW108から受信し、空き情報を基にANSW108を制御してPCTV116₁，・・・，116_m～Menc109₁，・・・，109_m間のアナログパスを設定する。

【0061】接続されたMenc109₁，・・・，109_mとCLAD110₁，・・・，110_mは1対1に対応付けられており、Mencの空き状態＝CLADの空き状態が保証されているため、同時に選択される。

【0062】SVCTL208はCLAD110₁，・・・，110_mを介して相手PCTV接続情報をATMスイッチ113に送出し、発信側PCTVから見た送信系の片方向パスを設定する。

【0063】他方、発信PCTVから見た受信系のパスは相手が空きであれば上述の接続要求時に設定されている。

【0064】上述のようにテレビ会議サービスモードでは非対象設置のMenc109₁，・・・，109_nを使用するため単方向パスを送信、受信の2つに分けて行うがATMSW113においては公知の通り容易に可能

である。

【0065】以上の動作により形成されるパスの経路をまとめると図3の通りである。

【0066】すなわち、発信側PCTVからの映像の送信系情報経路は図で①で示すように、発信側PCTV116₁のテレビカメラ103～発信側VCAP104～発信側PC100～ANSW108～Mencl09₁～のCLAD110₁～ATMSW113～着信側PCTV116_nのNIC101～着信側PC100～着信側Mdec102～着信側PCTV116_nのモニタディスプレイ105である。

【0067】音声については着信側PCTV116_nのPC100～着信側スピーカ107である。

【0068】また、発信側PCTVへの映像の受信系情報経路は②で示すように、着信側PCTV116_nのテレビカメラ103～着信側VCAP104～着信側PC100～ANSW108～Mencl09_m～CLAD110_m～ATMSW113～発信側PCTV116₁のNIC101～発信側PC100～発信側Mdec102～発信側PCTV116₁のモニタディスプレイ105である。

【0069】次に、多地点会議サービス時の動作は、基本動作は上述の1対1のテレビ会議形態を拡張したものであり、その相違点のみを簡単に説明する。

【0070】発信側のPCTVは、多地点会議の相手先を複数指定しATMSW113に対して接続要求を行う。

【0071】PCTVのアプリケーションソフトはNIC101を介してATMSW113に対してMCS114へのパス接続を行う。

【0072】MCS114と発信側PCTV間のパスは一旦保留される。

【0073】MCS114は多地点会議サービスを要求した発信側PCTVからの上記の複数相手先に対して回線を設定し、設定完了後はMCS114の所定の機能（音声情報の合成、画像情報の合成）により画像および音声を送出する。

【0074】なお、MCS114内にも具備されるMP EG2対応のCODEC202はPCTVと異なり、エンコーダ／デコーダの一対構成で設置されている。

【0075】次に、VODサービス提供時の動作を図4を参照して説明する。

【0076】VODサービスを受けようとするPCTV116₁はNIC101を介してVODsv115へのアクセス回線の設定要求をATMSW113に対して所定の信号手順に則って行う。

【0077】要求を受けたATMSW113はVODsv115へのパスを設定する。

【0078】パス設定後はVODsv115～ATMSW113～PCTV116₁間での所定の手順により見

たいプログラムを指定する。

【0079】VODsv115側からMP EG2形式のビットストリーム情報の配信が開始される。

【0080】PCTV116₁では内蔵されたMdec102を介することによりMP EG2のビットストリームを所定のアナログ情報（またはデジタル情報）に変換し、モニタディスプレイ105に出力し、VODサービスが受けられる。

【0081】本実施形態のテレビ会議システムでは、会議端末に汎用コンピュータが採用されているので、低価格であるとともに、使用効率が飛躍的に改善されており、また、符号化・復号化方式にMP EG2が採用されているので所要帯域が32Mbps→4.5～6Mbpsと圧縮されランニングコストが大幅に削減し、また、同方式のデコーダであるため画像精細度が向上し、エンコーダとデコーダの配置を非対称として、エンコーダの数を最適化したので、初期投資コストが低減した。さらに、システム内のCODECとして複数の方式が存在しても共存可能なので、システムの適応性、拡張性の点でも優れている。

【0082】

【発明の効果】以上説明したように本発明は、会議端末として汎用パーソナルコンピュータを適用し、符号化・復号化方式をMP EG2方式とし、エンコード手段とデコード手段の配置を非対称とすることにより、端末の使用効率が飛躍的に改善されるとともに、低価格化が実現し、符号化・復号化による所要帯域が圧縮されてランニングコストが大幅に削減され、かつ画像精密度が高くなり、エンコード手段の数を会議開催のトラフィックに合わせた数量として初期コストを削減する経済効果があり、かつシステム内のCODECに複数の方式を存在させて適応性と拡張性を高めることも可能なテレビ会議システムが実現するという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のテレビ会議システムの一実施形態の構成図である。

【図2】図1の多地点会議サーバ114の構成図である。

【図3】図1のテレビ会議システムのテレビ会議モードで形成される情報経路を示す図である。

【図4】図1のテレビ会議システムのVODサービス時に形成される情報経路を示す図である。

【図5】ATM交換システムの従来例の構成図である。

【図6】テレビ会議システムの従来例のネットワーク構成図である。

【図7】図6のTVT601とBTA603のブロック構成図である。

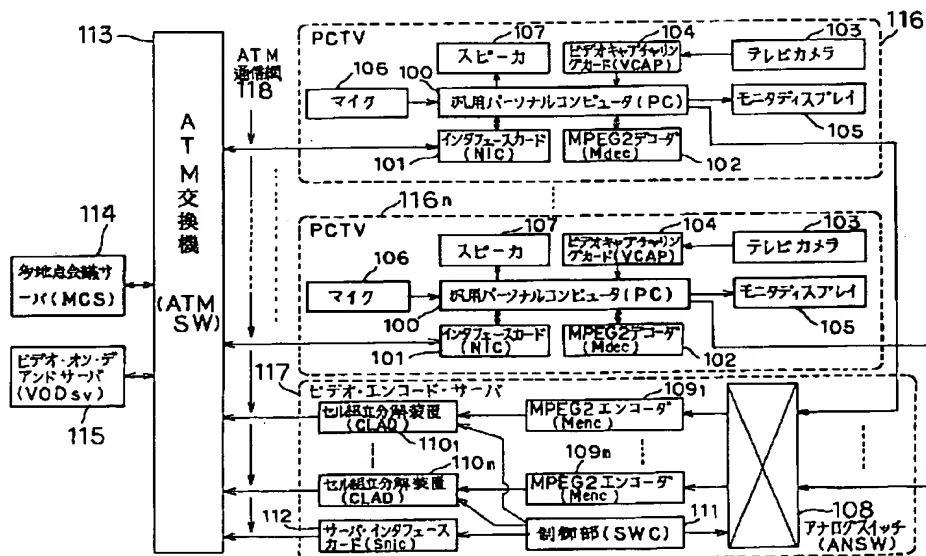
【図8】図6のMCS609のブロック構成図である。

【符号の説明】

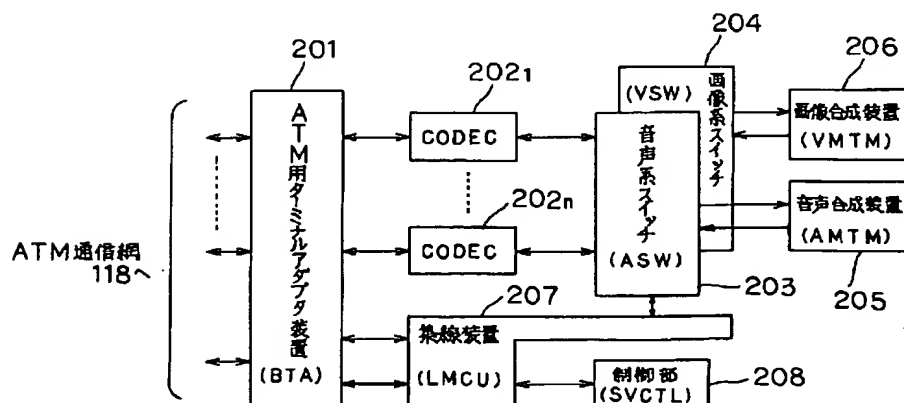
100 汎用パーソナルコンピュータ（PC）

- | | | | |
|--|-------------------------|--|-------------------------|
| 101 | インタフェースカード (NIC) | 113 | ATM交換機 (ATMSW) |
| 102 | MPEG2デコーダ (Mdec) | 114 | 多地点会議サーバ (MCS) |
| 103 | テレビカメラ | 115 | ビデオ・オン・デマンド・サーバ (VODsv) |
| 104 | ビデオキャプチャリングカード (MCAP) | 116 ₁ , ..., 116 _n | パーソナルコンピュータテレビ (PCTV) |
| 105 | モニタディスプレイ | 117 | ビデオ・エンコード・サーバ |
| 106 | マイク | 118 | ATM通信網 |
| 107 | スピーカ | 201 | ATM用ターミナルアダプタ装置 (BTA) |
| 108 | アナログスイッチ (ANSW) | 202 ₁ , ..., 202 _n | CODEC |
| 109 ₁ , ..., 109 _m | MPEG2エンコーダ (Mdec) | 203 | 音声系スイッチ (ASW) |
| 110 ₁ , ..., 110 _m | セル組立分解装置 (CLAD) | 204 | 画像系スイッチ (VSW) |
| 111 | 制御部 (SWC) | 205 | 音声合成装置 (AMTM) |
| 112 | サーバ・インタフェース・カード (SNI C) | 206 | 画像合成装置 (VMTM) |

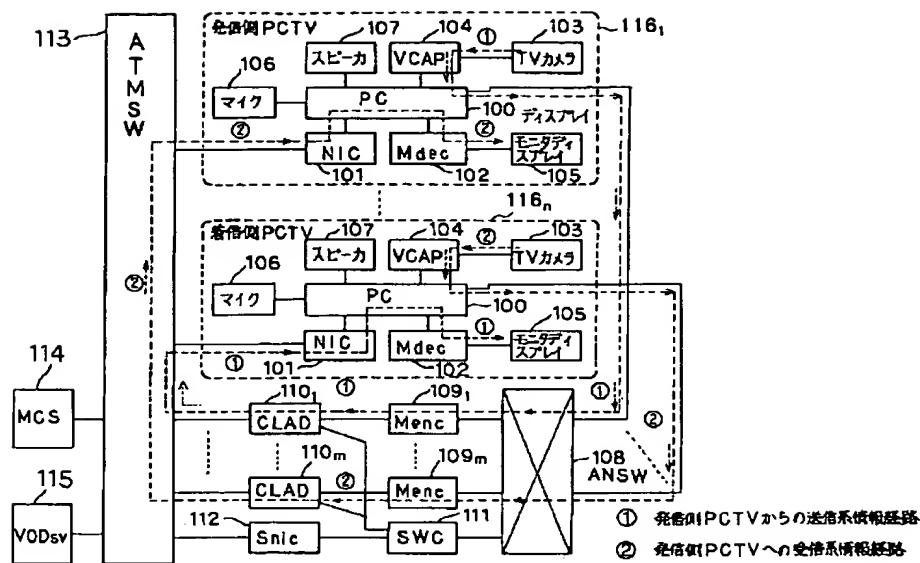
【図1】



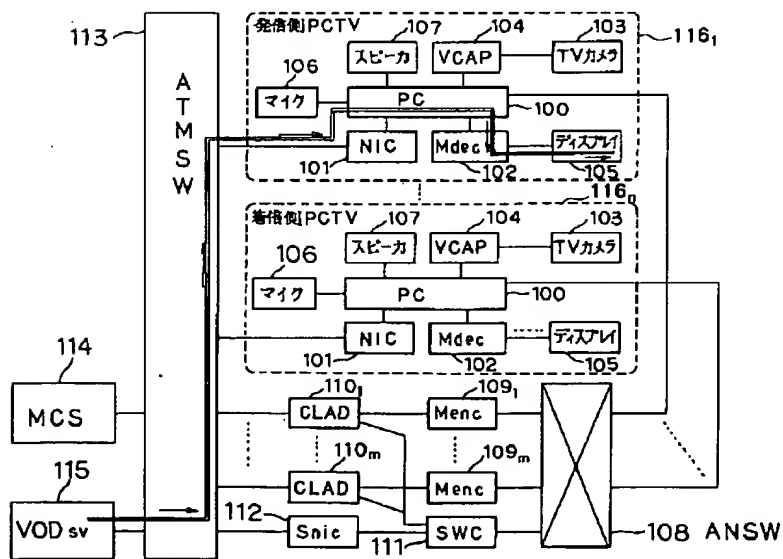
【図2】



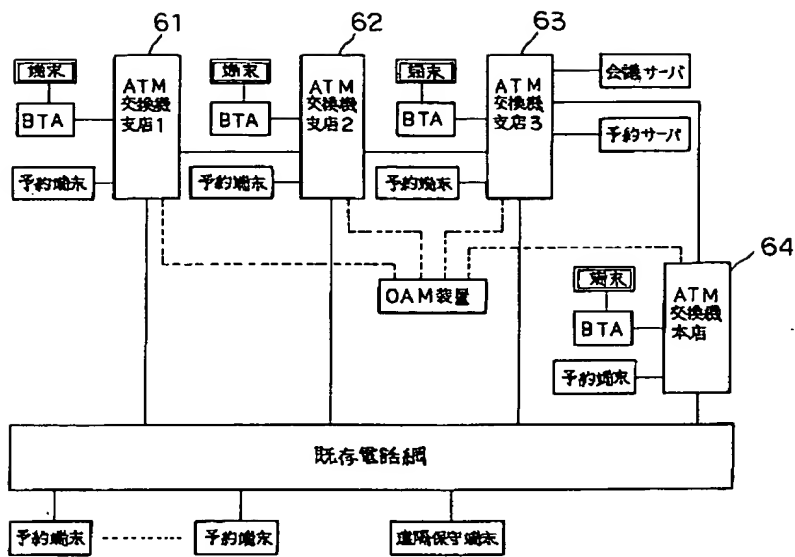
【図3】



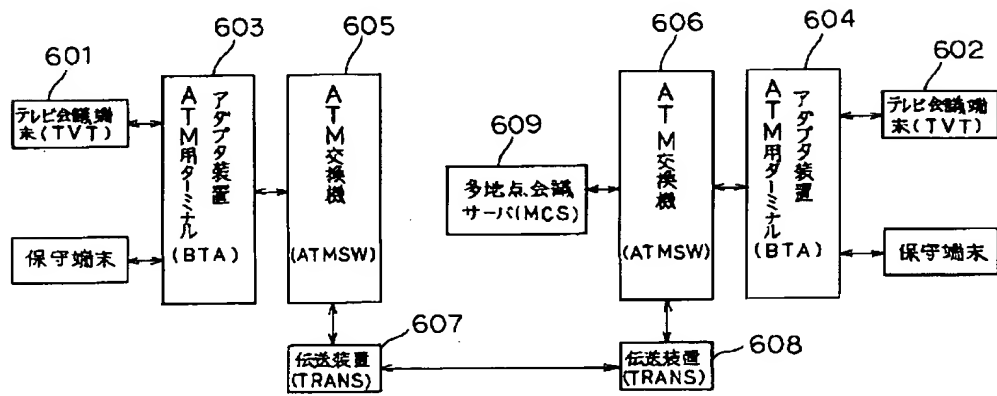
【図4】



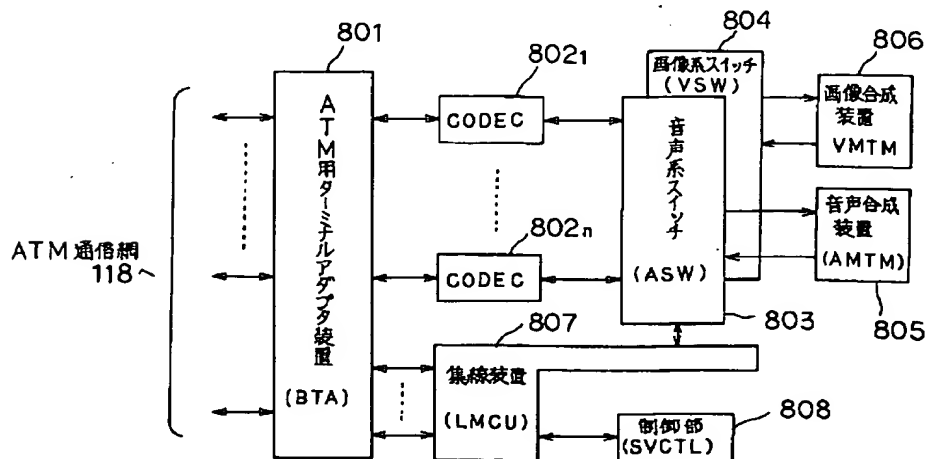
【図5】



【図6】



【図8】



【図 7】

